

DUPLICATED LOOP COMMUNICATION SYSTEM

Patent Number: JP60169255
Publication date: 1985-09-02
Inventor(s): ASANO HIDEJIROU
Applicant(s):: FUJI DENKI SEIZO KK; others: 01
Requested Patent: ☐ JP60169255
Application Number: JP19840023792 19840210
Priority Number(s):
IPC Classification: H04L11/00 ; H04L1/22
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To prevent a transmission delay time at fault from being increased by constituting the system so that each node receives a signal from one of active and spare transmission lines and the signal is transmitted to both the active and spare transmission lines.

CONSTITUTION: Five nodes 11-15 are connected by the active loop transmission line 16 and the spare loop transmission line 17. Each node receives a signal from a reception section able to receive a carrier in an active reception section R connected to the active loop transmission line 16 and a spare reception section R' connected to the spare loop transmission line 17, regenerates it and transmits respectively it to the active loop transmission line 16 and the spare loop transmission line 17 from both an active transmission section S and a spare transmission section S'. When no fault takes place in the loop transmission lines 16, 17, each node selects the active reception section R as the reception use.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-169255

⑤ Int. Cl.⁴

H 04 L 11/00
1/22

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

C-7830-5K
6651-5K

④ 公開 昭和60年(1985)9月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 2重化ループ通信システム

⑯ 特 願 昭59-23792

⑰ 出 願 昭59(1984)2月10日

⑱ 発 明 者 浅 野 秀 次 郎 日野市富士町1番地 富士ファコム制御株式会社内

⑲ 出 願 人 富士電機株式会社 川崎市川崎区田辺新田1番1号

⑲ 出 願 人 富士ファコム制御株式 日野市富士町1番地
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 玉 島 久五郎 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

2重化ループ通信システム

2. 特許請求の範囲

複数のノードを現用及び予備のループ状伝送路で連結して成る2重化ループ通信システムにおいて、

各ノードは、現用及び予備の伝送路のうちキャリアが送出されているいずれか一方から信号を受信し、該信号を現用及び予備の両伝送路に送出することを特徴とする2重化ループ通信システム。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明は、複数のノードを現用及び予備のループ状伝送路で接続することにより構成される2重化ループ通信システムに関するものである。

従来技術と問題点

従来、2重化ループ通信システムにおける2重化制御方式として、ループバック制御方式とル

ープ切替え制御方式が知られている。

前者のループバック制御方式を第1図により説明すれば、複数のノード1乃至6が現用のループ状伝送路6と予備のループ状伝送路7で連結されており、正常時には(A)に示すように、各ノードの現用の受信部R及び送信部S並びに現用のループ状伝送路6を使用して相互通信を行う。一方、予備のループ状伝送路7には、各ノードの予備の送信部S'と受信部R'を経てキャリアを伝送しておく。

(B)に示すように、ノード1と2の間で現用のループ状伝送路6に障害が発生してノード2の受信部Rがキャリア断を検出すると、ノード2は自己の送信部Sから次のノード3にキャリアを送出すると共に、自己の予備用受信部R'と現用送信部Sとを接続する。これに伴い、ノード1の予備の受信部R'はキャリア断を検出し、自己の現用の受信部Rと予備の送信部S'とを接続する。このような切替え制御により、図中の矢印で示す経路を経て各ノード間の通信が行われる。

この後ノード4と5の間で新たな障害が発生してノード5の受信部Rがキャリア断を検出すると上述した(B)の場合と全く同様の^様手順で伝送路の切替えが行われ、図中の矢印で示す経路を経てノード間の通信が行われる。

しかしながら上述したループバック制御方式では、(B)に示すようにループバックの構成を行うと伝送路の長さが約2倍になり信号の伝達遅延時間が増加し、また(C)に示すように2箇所以上で障害が発生するとループが分断して相互通信ができなくなるノードが出てくると云う問題がある。

また後者のループ切替え制御方式は、各ノード内の現用の受信部と送信部を現用のループ状伝送路で連結すると共に各ノード内の予備の受信部と送信部を予備のループ状伝送路で連結し、現用側に障害が発生すると予備側に切替えるように構成されているが、ループ状伝送路の現用側と予備側が異なるノード間で故障しても一切の通信が不可能になってしまうという問題がある。またループ

切替え制御用のコマンド解読回路も必要になる。

発明の目的

本発明は上述した従来の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、障害が発生しても伝送遅延時間が増大せず、また伝送路が複数箇所故障しても通信不能とならない2重化ループ通信システムを提供することにある。

発明の要点

上記目的を達成する本発明は、各ノードが現用及び予備の伝送路のうちキャリアが送出されているいずれか一方から信号を受信し、該信号を現用及び予備の両伝送路に送出するように構成されている。

発明の実施例

以下、本発明の更に詳細を実施例によって説明する。

第2図は本発明の一実施例を適用するループ通信システムのブロック図であり、このシステムにおいては5個のノード11~15が現用のループ状伝送路16と予備のループ状伝送路17で連結

されている。各ノードは現用のループ状伝送路16に接続された現用の受信部Rと予備のループ状伝送路17に接続された予備の受信部R'のうちキャリアの受信が可能な方から信号を受信し、これを再生して現用の送信部Sと予備の送信部S'の双方から現用のループ状伝送路16と予備のループ状伝送路17のそれぞれに送出する。

ループ状伝送路16と17のどこにも障害が発生していない場合には、(A)に示すように各ノードは受信用として現用の受信部Rを選択する。従って、この場合矢印で示すような経路を辿って信号が転送される。

(B)に示すように、ノード11と12間において現用の伝送路に障害が発生すると、ノード12は現用の受信部Rにおけるキャリア断を検出し、受信用として予備の受信部R'を選択する。従って、この場合矢印で示すような経路を辿って信号が転送される。

この後(C)に示すように、ノード14と15間においても現用の伝送路に障害が発生すると、

ノード15は現用の受信部Rにおけるキャリア断を検出し、受信用として予備の受信部R'を選択する。従って、この場合矢印で示すような経路を辿って信号が転送される。

このように、隣接ノード間において現用及び予備の伝送路の双方が共に障害とならない限り、予備と現用を問わずループ状伝送路上の何箇所でも障害が発生しても、各ノード間の相互通信の継続にはなんら支障をきたすことはない。

第3図は第2図の各ノードの構成の一例を示すブロックであり、21は復調回路、22は変調回路、23はキャリア断検出回路、24は再生中継回路、25は受信切替え回路、26は送信切替え回路、27は切替え論理回路、28はキャリア発生回路である。

現用と予備の伝送路16、17上の信号は復調回路21により解読され、切替え論理回路27の制御下にある受信切替え回路25を経て受信入力端子29に供給される。キャリア断検出回路24は、現用と予備の伝送路16、17上にキャリア

が送出されているか否かを検出し、その検出結果を切替え論理回路27に通知する。切替え論理回路27は、キャリア断検出回路24からの通知に基づき、現用伝送路16上にキャリアが送出されているときはこの伝送路上からの復調信号を受信入力端子に供給するように受信切替え回路25を制御する。これに対して、現用伝送路16上のキャリア断が検出されたときには、切替え論理回路27は、所定時間後に、予備伝送路17からの復調信号を受信入力端子29に供給するように受信切替え回路25を制御する。

一方、復調回路21の出力は再生中継回路14で再生された後、切替え論理回路27の制御下にある送信切替え回路26を経て変調回路22に供給され、ここで変調を受けたのち現用伝送路16と予備伝送路17の双方に出力される。切替え論理回路27は、キャリア断検出回路24からの通知に基づき、現用伝送路16上にキャリアが送出されているときはこの伝送路からの再生信号を変調回路22に供給するように送信切替え回路26

を制御する。これに対して、現用伝送路16上のキャリア断が検出されたときには、切替え論理回路27はキャリア発生回路28からのキャリアを変調回路22に供給するように送信切替え回路25を制御し、所定時間(他のノードがこの送信切替え動作に基づくキャリア断を認識しない程度の十分な時間)経過後に、前述したような受信切替え回路25の切替えを制御する。

切替え論理回路27は、端子31からの指令に基づき信号出力端子30上の送信データを変調回路22に供給するように送信切替え回路26を制御する。ループ状伝送路を1巡して戻ってきた送信データは、切替え論理回路27の制御により送信切替え回路26で破棄される。

上記実施例では、切替え論理回路27がキャリア断検出回路23からの通知に基づき、各種の切替え制御を行う構成としたが、キャリア断の検出結果をプロセッサで管理し、このプロセッサの指令に基づいて切替え論理回路を制御する構成とすることも出来る。

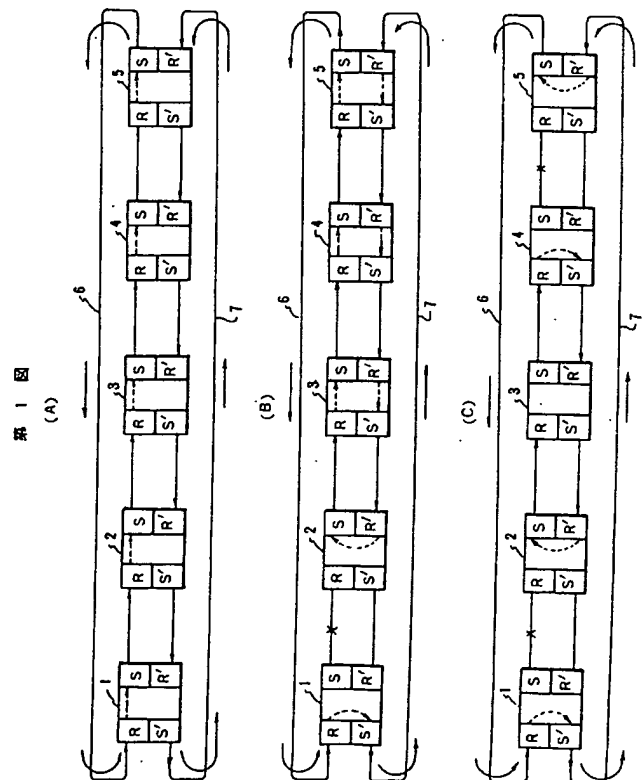
発明の効果

以上詳細に説明したように、本発明は各ノードが現用及び予備の伝送路のうちキャリアが送出されているいずれか一方から信号を受信し、該信号を現用及び予備の両伝送路に送出するように構成されているので、障害が発生しても伝送遅延時間が増大せず、また伝送路が複数箇所故障しても通信不能とならない2重化ループ通信システムを実現することができる。

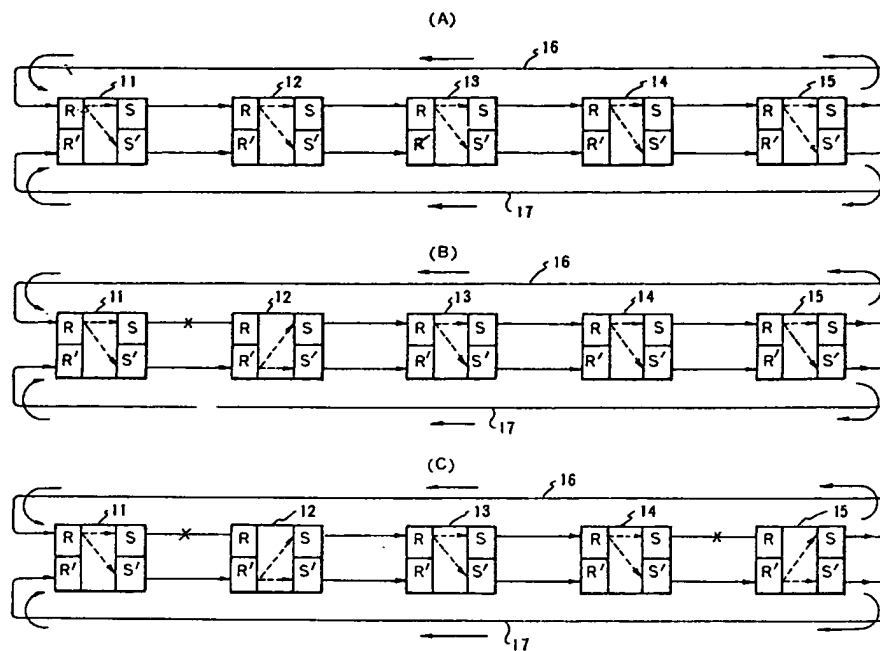
4. 図面の簡単な説明

第1図は実施例を説明するための2重化ループ通信システムの構成ブロック図、第2図は本発明の一実施例が適用される2重化ループ通信システムの構成ブロック図、第3図は第2図の各ノードの構成の一例を示すブロック図である。

21・・・復調回路、22・・・変調回路、23・・・キャリア断検出回路、24・・・再生中継回路、25・・・受信切替え回路、26・・・送信切替え回路、27・・・切替え論理回路、28・・・キャリア発生回路。



第 2 図



第 3 図

